Rocznik VII. Tarnów, 1 marca 1886. Nr. 4.

PRZYRODNIK.

Dwutygodnik popularny

poświęcony naukom przyrodniczym.

Wychodzi w Tarnowie. — Prenumerata miejscowa wynosi rocznie 2 złr. 40 ct. — półrocznie 1 złr. 30 c kwartalnie 70 ct. — na prowincyi: rocznie 2 złr. 70 ct. półrocznie 1 złr. 45 ct. kwartalnie 80 ct. w Królestwie rocznie 3 rsb, półrocznie 1 r. 60 kop. W Poznańskiem 6 marek, półrocznie 3 m.
Przedpłatę przyjmuje drukarnia **Józefa Pisza**, w Tarnowie, Plac katedralny l. 6.

Pustynie, stepy czyli rozgony i lasy.

Pisał Oskar Peschels, tłumaczył Maciej Wszelaczyński.

Powłoka roślinna okrywająca ląd stały bywa gęstszą lub rzadszą. Glebę zupełnie alboli niemal zupełnie nagą zwiemy pustynią, gdy porosła nizkiem zielskiem i trawą, stepem czyli rozgonem, lasem wreszcie obszar ocieniony zwartemi drzewami. Trzy te więc pojęcia oznaczają rozmaitą obfitość roślinną w suchych wilgotnych i mokrych pasmach ziemi; bujność bowiem i wielkość związana tu ściśle z ilością i rozkładem opadów napowietrznych w postaci mgły, rosy, deszczu, lub śniegu. Rozkład znów tych opadów zawisł dokładnie od postaci i urzeźbienia stałego lądu na tak kulistej bani jak ziemia, obracającej się z zachodu na wschód z największą chyżością u równika, i zmniejszającą się czem raz bardziej ku biegunom. Jakkolwiek rozpostarcie się cieplika powietrznego na ziemi wyda się rzeczą nader wielkiej wagi, nie ustąpi mu żadną miarą rozkład opadów napowietrznych ze względu potężnego wpływu na rozwój rodu ludzkiego. Zwróćmy się ku biegunom, a w miarę posuwania się na północ będą istoty żyjące tem rzadszemi, im ostrzejszym klimat; pod i między

zwrotnikami widzimy znów odwrotnie martwe pustynie, bo tam ziemia nie może wyżywić z powodu braku wilgoci ani roślinki, ani zwierzęcia. Jeden rzut oka na mapę deszczową wystarczy, by wykazać ścisły związek zachodzący między brakiem opadów a powstawaniem pustyń. Ostateczna wszakże przyczyna tych braków miejscowych tkwi we wzajemnem rozpołożeniu stałego lądu i morza. Obszary wodne naszego planety zajmują w przybliżeniu trzy razy tyle miejsca, co stały ląd. Między Jawą a nową Gwineą w malajskim wielowyspie napotykamy stosunek wzajemny równający się niemal 3 : 1. Gdyby wszędzie istniał podobny rozkład, naówczas niebyłoby nigdzie pystyń na całej powierzchni ziemi: każda piędź ziemi byłaby stosownie do odległości jej od równika zwilżaną; najobfitszy deszcz spadałby między zwrotnikami, najskąpszy koło biegunów, a mierny w strefie umiarkowanej. Sucha wszakże część powierzchni ziemi nie rozdrobiła się w postaci wielowyspu, przeciwnie tak lądy stałe jak i morza zajęły znaczne obszary: pierwsze mianowicie składają się z jednej wielkiej i z jednej małej wyspy z świata Starego i Nowego.

Skoro ilość i rozdział opadów napowietrznych zawisły od urzeźbienia i postaci danego stałego lądu, skoro następnie pustynie, stepy i lasy są wynikiem ścisłym zupełnego ubóstwa, częściowego braku alboli obfitego zwilgacania dotyczącego obszaru, więc upadają same przez się dwa prastare błędy. Gdy Aleksander Humboldt wygłosił świetny odczyt o rozgonach i pustyniach, uwzględnił w nim wprawdzie, iż (północno wschodnie) wiatry stateczne czyli pasatne powodują jałowość Sahary, gdyż ją bezustannie nawiedzają, równocześnie jednak zawahał się w uznaniu wyłącznie tej przyczyny całej biedy i uzupełnił ją równocześnie minionym zalewem morza, które spłukało i zniosło z Sahary warstwę urodzajną i pozostawiło jedynie piaski jałowe. W miejscach, gdzie Francuzi w saharskim Algierze artezyjskie studnie powywiercali, wzrosły w około nich gaje palm daktylowych, mimo iż tam nie było ziemi roślinnej. Drugie zakorzenione i rozpowszechnione nieporozumienie zasadza się na wierze, że karczowanie lasów powoduje zmniejszenie się opadów napowietrznych.

Rząd Petersburgski usiłował jeszcze przed niewielu dziesiątkami lat zalesić napowrót ze znacznymi wydatkami rozgony południowo rosyjskie. Już sama mowa o powtórnem zalesieniu opierała się na błędzie. Rossya południowa była stepem, o ile to wiemy ze źródeł dziejowych i podań dawniejszych jeszcze. Że była taką przed Herodotem, udowodnił to Karol Baer wszyst-

kim tym, którzy zdołają uznać przygniatającą ścisłość wniosków jego. W lasach rozrosłych u północnych kresów owych stepów przebywają wiewiórki; najbliższy las z drugiej strony stepów ku południowi rośnie w Krymie na brzegach pontyjskich. W tych lasach jest dosyć pożywienia, są również wszystkie warunki bytu dla wiewiórek, nie ma ich tam jednak. Gdyby stepy południowo-rosyjskie były kiedykolwiek zalesionemi, naówczas dotarłyby wiewiórki aż do Krymu i pozostałyby tu mimo ogołocenia z drzew sąsiedniej gleby. Zwierzę wszakże wspinające się i skaczące po drzewach i żywiące się ich nasionami nie zdołało przebyć równin wystawnych trawiastych; póty nie było wiewiórek w południowych lasach, póki stepy nie były zalesionemi, a zaiste trudno nawet wątpić, że ich tam tysiące lat przed Herodotem nie było.

Rozmaite okoliczności mogą spowodować brak opadów napowietrznych. Największa pustynia Sahara zawdzięcza swe istnienie ustawicznemu działaniu północno-wschodniego passatu. Suchość onego nie pochodzi ztąd, jakoby zdążając z północnego morza lodowatego utracał i tak szczupłą ilość wilgoci w drodze wiodącej przez pustynie i rozgony środkowej Azyi. Udowodnionem raczej, iż na stepach i puszczach środkowo azyatyckich powietrze ulega w lecie daleko gwałtowniejszemu odświeżeniu, aniżeli na Saharze. Wiatry więc letnie przedniej Azyi nie są wcale wiatrami północno-wschodnimi, wieją one w kierunku wręcz przeciwnym, a przynajmniej w zupełnie innym aniżeli północnym. Od morza Kaspijskiego aż po Egipt przeważają w lecie wszędzie wiatry północno zachodnie. Można tu więc tylko przypuszczać jakoweś zimowe prądy z Azyi do Afryki. Brak deszczu na obszarze pustym północnej Afryki jest po prostu działaniem północno-wschodniego passatu posuwającego się po rozległej jednostajnej wyżynie. Gdziekolwiek tylko sterczą znaczniejsze góry, nie panuje taka posucha; regularna strefa passatowa na jednostajnéj płaszczyźnie kontynentalnej musi być wszakże równie posuszystą, jak i na źwierciedle oceanu, zimne bowiem stosunkowo powietrze passatne wieje ku miejscom cieplejszym i tem samem rozgrzewa się czem raz bardziej po nad punkt nasycenia.

Z poniższych doniesień Rohlfsa można powziąć wyobrażenie, do jak wysokiego stopnia dochodzi posucha na Saharze. W Tafilelt, Tuat, Rhadames, Anezilla, Siwah i Fezzanie pada deszcz według podań miejscowych raz na dwadzieścia lat. Mieszkańcy owych okolic budują sobie mieszkania z brył soli, nie potrzebują się przeto stopienia a raczy rozpuszczenia onychże obawiać.

W Kanar, leżącym we właściwym środku Sahary, nie pada deszcz nigdy. Utlenianie się jest na Saharze tak słabem i nieznacznem, iż nie potrzebnem oczyszczanie broni lub smarowanie tłuszczem przyborów żelaznych, celem ochrony ich przed rdzewieniem; trupy ulegają w krótkim czasie mumifikacyi; mięso wiszące wystawione na działanie powietrza nie gnije nigdy, jeno zasycha.

Pustynie przedniej i środkowej Azyi usuwają się z pod strefy wiatrów statecznych (passatnych), wymagają zatem innego wyjaśnienia od Sahary. Wiatry biegunowe wiejące przez największą część roku przyczyniają się tam najbardziej do powstawania pustyń; w drugim rzędzie trzeba uwzględnić potężne zwarte grzbiety gór, opasujące wyżyny azyatyckie. Wilgoć więc unoszona wiatrami zgęszcza się w krople już z zewnętrznej strony owych łańcuchów górskich; wiatry owe dostają się zatem do owych wyżyn pozbawione wilgoci, czem sprawiają w okolicy rzadko jedynie przerywaną pogodność nieba, przy której żywocenie roślin niemal zupełnie zamiera.

Pustyniom wyżynowym azyatyckim odpowiada pustynia Utah w północnej Ameryce. Skutkiem silnego oziębiania się kontynentu północno amerykańskiego podnosi się tam barometr w zimie najwyżej; dla tego panują tam suche wiatry lądowe, a na pustyni Utah również nie wiele deszczu, gdyż napotykają po drodze na potężny wał gór, który od strony morza dostarczaną wilgoć zagęszcza.

Pod względem pochodzenia zbliża się do północno-amerykańskiej i środkowo azyatyckiej pustyni australska najbardziej. Zimowe oziębienia stałego lądu australskiego powoduje najsilniejsze ciśnienie powietrza, dlatego wieją tam na całym niemal obszarze wiatry w kierunku ku morzu, nie przynoszą zatem najczęściej deszczu. Skutkiem letniego ogrzania się powietrza lądowego zmieniają się i wiatry pędzącę od morza ku lądowi, są one jednak od strony południowej i zachodniej wiatrami biegunowymi, zatem stosunkowo suchymi; od strony zaś wschodniej są one wiatrami równikowymi, ale napotkawszy u samych wybrzeży spore góry utracają wszystką swoją wilgoć, dostają się zatem do lądu stałego w postaci wiatrów suchych. Wewnętrzna Australia nie jest zresztą zupełnie deszczów pozbawioną; właściwy obraz jej zbliża się dlatego daleko więcej do stepów aralo-kaspijskich, anieżeli do Sahary.

Wręcz odmiennie od poprzednich musimy tłumaczyć istnienie dwu pustyń u zachodnich wybrzeży południowej Ameryki i po-

łudniowej Afryki. Przyczyną tamecznych pustyni jest według dawniejszego mniemania wiatr stateczny (passat), który ma tam dlatego nadciągnąć w postaci wiatru suchego, gdyż uprzednio przebył po nad wysokie góry. Przeciwko temu zdaniu wypadłoby zarzucić, iż ów wiatr stateczny byłby również suchym, gdyby ich wcale nie było. Przedewszystkiem wszakże trzeba nadmienić, iż tam zarówno nie zważają na regularnie wiejące wiatry stateczne jak i deszcze spadające podczas najwyższego (zenitowego) stanu słońca. Podczas gorącej pory roku właśnie nie roi się nic, według doniesień J. Tschudi'ego prócz wędrownych pagórków piaskowych (Medanos), przeobrażających bezustannie pustynię, i będących „jedynym żywotnym obrazem śmierci". Od maja do października tylko unoszą się nad wybrzeżem i kilka mil w głąb kraju bezustanne mgły. Nie zagęszczają się one nigdy tak dalece, by powstał z nich deszcz, przeobrażają się tylko w drobny, przenikający opad („Garna"), przechodzący tu i ówdzie, który martwe wybrzeże zamienia jakby czarem w ogród.

Wojcikoff dopiero rozpoznał jasno warunki powstawania pustyni peruańsko-boliwiańskiej i południowo-afrykańskiej. Brak deszczu na wybrzeżach peruańsko-boliwiańskich utkuteczniły według niego dwa czynniki: zimny prąd peruański i wązki rąbek wybrzeżny oddzielający morze od Andów. Ów zimny prąd morski pozbawia sąsiednie wybrzeża tak dalece ciepłoty, iż podobnie zimnej okolicy nie napotykamy nigdzie w strefie międzyzwrotnikowej. Dlatego też i ciśnienie powietrza jest na wybrzeżu stosunkowo znacznem, i stąd również wieją ustawicznie południowe i południowo-zachodnie wiatry od morza ku lądowi, z większą mianowicie gwałtownością w lecie aniżeli w zimie przy znaczniejszej różnicy ciepłostanu. Ponieważ ląd stały jest silniej ogrzanym od zimnego prądu, a i warstwa ciepła powietrza wyższą odpowiednio nad lądem aniżeli nad morzem, więc wiatr wiejący ku lądowi rozrzedza w sobie czem raz więcej wilgoć w miarę ogrzewania się. Wypada jeszcze przydać, iż krążenie powietrza jest tu bardzo ograniczonem, wymiana bowiem powietrza nie sięga z powodu zapory Andów aż do wschodu. Smug wybrzeżny jest zbyt wązkim, by wywrzeć większy wpływ, by n. p przyciągnąć powietrze z poza zimnego prądu morskiego, które przyniosłoby z sobą również i deszcz z powodu wyższej ciepłoty. Tym sposobem może się zdarzyć, że wybrzeża mimo sąsiedztwa z oceanem i mimo bezustannych wiatrów odmorskich będa podaremnie orzeźwienia wyczekiwały. Wybornym dowodem prawdziwości tego wy-

jaśnienia jest okoliczność, że tuż za granicą prądu peruańskiego obleczone wybrzeża szatą z zieleni.

Może być, iż wiatry stateczne przyczyniają się do braku deszczów w południowo afrykańskiej pustyni Kalahari, nie wolno nam w nich wszakże upatrywać jedyną i główną przyczynę. Na szerokiem pasmie wybrzeżnem panują bezustannie wiatry południowo zachodnie biorące swoje źródło z zimnego prądu Benguela, sprowadzają zatem zupełnie podobne stosunki, co też same wiatry na zachodnich wybrzeżach południowej Ameryki. W tem miejscu dopiero, gdzie się oddala prąd Benguela (pod 18° południ. szer.), poczyna się na wybrzeżu obfitszy zarost roślinny.

Drzewa mogą się rozwijać tylko na takich miejscach, gdzie gleba może dostarczać dostateczną ilość wilgoci przez cały okres żywocenia. Podczas wzrostu rośliny jest bezustanny dopływ soków niezbędnym, woda musi zdążać od korzeni ku liściom i tym sposobem wynagradzać ową wilgoć, która się z powierzchni liści ulatnia, alboli którą przebieg wyżywienia pochłonął Ponieważ ilość wody potrzebna do wyżywienia jest niknąco małą w stosunku do utraty jej ulatnianiem czyli wyparowywaniem spowodowanej, można więc przypuścić równowagę w przychodzie i rozchodzie. Ilość dotycząca bywa naturalnie rozmaitą stosownie do rośliny. Według badań F. R. Höhnels'a utracają drzewa liściaste drogą wyparowania podczas okresu żywocenia od 1 czerwca do 1 grudnia na każde 100 gramów wagi suszonych liści 48·716 gramów wody, u drzew szpilkowych zmniejsza się ta utrata dziesięćkrotnie. wynosi ona bowiem 4814 gramów. Średnia wartość wody wymienionej przez drzewo liściaste w przeciągu 24 godzin wynosiłaby zatem prawdopodobnie więcej od ciężaru świeżych liści tegoż drzewa. A że ta wędrówka wody w roślinie jest niezbędną, by dostarczyć liściom z gleby potrzebną żywność, więc każdy zastój powoduje przerwą a w danym razie pozbawia i życia. Nieprzerwalność dopływu zawisła wszakże od wilgoci w ziemi zawartej, a ta znów od ilości i rozkładu opadów napowietrznych.

Skoro istnienie lasu możliwem jedynie przy trwałem zwilgacaniu ziemi, więc i na stepach musielibyśmy wiedzieć las lub co najmniej zarost drzew wszędzie tam, gdzie nie brak w miejscu wody; co więcej, powinnibyśmy drzewa nawet na pustyni napotykać. I tak jest w istocie, i było zawsze i wszędzie.

Rąbek drzew towarzyszy brzegom strumyków na wszystkich łąkach. Najdawniejszy opis stepu Kirgizkiego zawdzięczamy Franciszkaninowi Ruysbrockowi, który w r. 1253 podróżował jako

wysłannik wiary, wywiadowca i dyplomata ze zleceniami Ludwika świętego, i tym celem zwiedził północne strony od Kaspijskiego morza w kierunku ku Dżungaryi i żółty namiot cesarski Mongoła. Tam zalesienie ograniczało się na brzegach rzek, i wyraża się zupełnie zgodnie z rosyjskim sławnym podróżnikiem Grzegorzem Helmersenem, który na stepach Kirgizkich „napotkał las tylko koło prądów wodnych". Toż samo stwierdza Teplonchoff: Brzegi rzek krajów stepowych ciągnących się od Ałtaju po morza Kaspijskie są zarosłe nietylko bujną trawą, ale i rozległymi lasami sosnowymi. Nadzwyczajna posucha w porze letniej jest jedyną przyczyną, że się stepy owe nie przeistoczą w glebę urodzajną; gdyby gleba miała dostateczną ilość wilgoci mogłaby plenić obfitą roślinność. *C. d. n.*

GIEORGINIA.

Jeżeli porównamy obecny stan pokrowca roślinnego ziemi z owym, który pokrywał jej obszary, zanim człowiek przyłożył rękę do dzieła przesiedlania tych roślin, które dlań wartość miały, spostrzeżemy bez trudności, że ręka ta fizyognomią pokrowca roślinnego bardzo zmieniła a zmieniła tak, jak żaden inny wpływ zmienić by jej był nie potrafił.

Nie tylko bowiem przeniósł człowiek wszystko najlepsze i najpiękniejsze, co natura wydała, przez lądy i morza, przez góry i doliny, nietylko połączył Wschód ze Zachodem i Południe z Północą, nietylko zrównał góry i doliny, ażeby zająć się szczególnie pielęgnowaniem najokazalszych i najmilszych z dziatek Flory; ale zmusił on nadto przyrodę do wydawania tworów szczególnych, które bez jego współudziału nie byłyby z pewnością powstały. Wiadomo nam, że przyroda niektórych roślin tak się zmieniła, że zaledwie typ pierwotny rozpoznać w nich możemy, nie wspominając o tych odmianach bez liku, które sztuka ogrodnicza niemal z dniem każdym wytwarza. W tym wypadku zmusza się przyrodę, ażeby różnobarwne wybrańce człowieka nowemi pięknościami przyodziała.

Większa część naszych roślin uprawnych, które się obecnie w obszernych równinach Europy środkowej rozwielmożniły, pochodzi z okolic południowych. I w naszych ogrodach spotykamy wszędzie pstrą mięszaninę sprowadzonych obcokrajowców. Woń

i okazałość rozmaitych krajów uderza nas wszędzie; bo jak przy roślinach uprawnych z potrzeby, udało się człowiekowi zaaklimatyzować także rośliny zadowalniające jedynie zwrok i powonienie. Obok hiacyntów i narcyzów, obok szafranów (Crocus) i tulipanów, przywędrowały do nas rośliny oranżeryjne wszystkie z krain nad morzem śródziemnem położonych. China, Japonia i Persya, Chile, Peru i kraj przylądkowy dostarczyły ogrodom naszym cały szereg najulubieńszych roślin ozdobnych, które się pysznem ubarwieniem i pięknością form odznaczają i prawdziwą stały się ozdobą naszych oranżeryi. Ameryce północnej zawdzięczamy prócz wielu drzew i krzewów zdobiących parki i ogrody, szczególnie wszędzie pożądane polanki (Azalea); Ameryce południowej zaś obok rozpowszechnionych dziś wszędzie kaktusów i cinnij także gieorginię, zdobiącą ogrody nasze przez jesień całą a która na cześć szwedzkiego botanika Andrzeja Dahla piękną nazwę „Dahlia" otrzymała. Tej to Amerykance chcemy się niniejszem nieco bliżej przypatrzeć.

Sto lat przeszło temu — bo w r. 1784 przywieziono gieorginię do Europy w skromnem i pojedynczym jej stroju Najprzód pielęgnowano ją w r. 1800 w Dreznie a od roku 1804 w Berlinie z nasion przez Aleks. Humboldta przywiezionych. Była to forma pierwotna dzika, która jako taka przez lat 20—30 jako ozdoba ogrodów była pielęgnowaną. A niepoczestny to był kwiat. Mała żółta tarczka, okolona pięcioma albo sześcioma szerokimi, jajowatymi, tępo zaokrąglonymi i brunatno albo purpurowo zabarwionymi płatkami, tworzyła kwiat, kołyszący się na długiej cienkiej szypułce. Przypominała ona bardzo wprawdzie odmiennie ubarbionego, ale kształtem kwiatu podobnego sobie karłowatego słonecznika. Cóż za różnica między tą pierwotną skromną a dzisiejszą pełną formą za pomocą chowu osiągniętą! Ale jakimże sposobem można było z pierwotnej formy utworzyć kwiaty wspaniałe i pełne, jakie już w r. 1830 w Anglii wychowano?

Osiągnięcie tego celu opiera się na prawie, którego tajemnicę Goethe w rozprawie swej o przemianie rośliny (Metamorphose der Pflanze) pierwszy oczom naszym odsłonił. Jeżeli tylko cokolwiek baczniejszą zwrócimy uwagę na najbardziej ulubione kwiaty ogrodowe o formach (kwieciu) pełnych, nie możemy nie spostrzec, że powstały z form pojedynczych przez to, iż cztery okręgi kwiatowe, stanowiące kwiat zupełny i doskonały, a mianowicie kielich, korona pręciki i słupki, a szczególnie te dwa ostatnie, przemieniły się w płatki koronowe. I tak np. mak peł-

ny zawdzięcza pełność swoję zamianie pręcików, których znaczną ilość posiada, na płatki koronowe, róża tak samo — ale z gieorginią ma się rzecz zupełnie inaczej.

Słonecznik i rumianek, aster i gieorginia robią na pierwszy rzut oka wrażenie takie samo, jak róża albo goździk, a przecież różnią się one ogromnie pomiędzy sobą, ponieważ nie są pojedynczymi kwiatami jak róża, lecz skupionymi z całego szeregu pojedynczych kwiatków, otoczonych wspólną zwyczajnie nadzwyczaj umiaro zbudowaną osłoną. Dlatego też nie są pojedyncze listeczki, składające w znacznej ilości mniemany kwiat, płatkami koronowymi, lecz istotnymi pojedynczymi kwiatami ze wszystkiemi przynależnemi do nich częściami, t. j. ze słupkiem, pręcikami i osadnikiem (kielich i korona są tylko przypadkowymi a więc nie istotnymi częściami składowymi kwiatu). U uprzeważnej ilości tych w gatunki bardzo bogatych roślin stanowiących rodzinę złożonych cz. głowkozrosłych (Compositae), odróżniamy bardzo łatwo krążek środkowy, zwyczajnie żółto zabarwiony, otoczony brzegiem inaczej najczęściej ubarwionymi utworami listkowatymi, czego najwykwintniejszym przykładem słonecznik i rumian. Listki dość duże, brzeg okalające, to kwiaty brzeżne, reszta drobnych, guzik, guz lub talerzyk tworzących, to kwiaty tarczowe.

W tej budowie kwiatów brzeżnych i tarczowych poznajemy środki, za pomocą których tworząca przyroda niezliczone odmiany naszej gieorginii wydaje. Z płaskiej prawie tarczy kwiatu pierwotnego rozwija się przez przeistaczanie pojedynczych kwiatów kulista postać odmiany uszlachetnionej, u której zaciera się wreszcie zupełnie różnica pomiędzy kwiatami brzeżnymi a tarczowymi.

Rezultaty, jakie hodowcy kwiatów pod względem uszlachetnienia gieorginii i uzyskiwania ustawicznego nowych odmian pracą i cierpliwością w ostatnich lat dziesiątkach osiągnęli, są prawdziwie podziwienia godne. Szczególnie zasłużyli się w tym kierunku ogrodnicy niemieccy. Wyhodowano także we Francyi i w Anglii kwiaty pierwszego rzędu okazałości, ale gust tam wybredniejszy. Główną uwagę zwracają tam szczególnie na wielkość i doskonałą budowę kwiatów nie spuszczając z oka rzadkości ubarwienia i piękności. Niemiecki hodowca J. Steckmann zadał sobie pracy i uporządkował niezliczone odmiany gieorginii podług kształtu i tworzenia się główek kwiatowych, używszy jako podstawy do podziału ułożenie i kształt pojedynczych kwiatów. We-

dług tego rozróżnia on formę a raczej typ różowy, astrowy komórkowy, muszlowy, rurkowy i t. p. Kwiaty o muszlowej budowie kwiatu, zwane zwykle angielskiemi gieorginiami, są bez wątpienia najpiękniejsze a przynajmniej najozdobniejsze i cieszą się najżywszym popytem.

Jak co do wielkości i budowy, tak też pod względem ubarwienia rozwinęły gieorginie bogactwo, jakie niewiele innych naszych ulubieńców wykazać może. Znajdujemy teraz pomiędzy niemi wszystkie możliwe odcienia koloru białego, żółtego, czerwonego i fioletowego, a nawet całkiem ciemne, prawie czarne. Odcienia te są już to jednobarwne i mniej lub więcej żywe, już też mieszane i przechodzące w siebie nawzajem zwolna albo wreszcie występują różne barwy obok siebie i tworzą przyjemne kontrasty (przeciwieństwa). Tylko niebieskiej barwy nie osiągnięto dotychczas mimo wszelkich zabiegów i usiłowań ku temu zdążających. Tem przyjemniej uderza nas prawdziwie piękna żółcień tych kwiatów, występująca w niezrównanej delikatności i czystości, co prawdopodobnie stąd pochodzi, że barwik żółty znajduje się tutaj w soku komórkowym płatków koronowych w stanie rozpuszczonym, podczas kiedy zwyczajnie w regule tylko w postaci drobnych ziarneczek pływających w soku komórkowym występuje.

Im dłużej znajduje się gieorginia w stanie sztucznego chowu, tem większy plon wydaje wysiew pod względem osobników dobrych i rozpowszechnienia godnych. Z tej przyczyny przybywają rok rocznie odmiany nowe, a chociaż nie mogą one pod każdym względem krytyki wytrzymać, przedstawiają przecież nowe i niekiedy bardzo ciekawe formy i odcienia barw. Przy coraz częstszym wyborze ze szkółki siewnej powinni hodowcy gieorginii tylko takie rośliny w handel wprowadzać, które odpowiadają wszystkim skromnym wymogom stawianym pod względem piękności kwiatu. Vilmorin zalicza do własności, jakie piękna gieorginia posiadać powinna, następujące: Kwiaty powinny być wzniesione wolno ponad liśćmi Długie, cienkie szypuły kwiatowe powinny być mocne, elastyczne i zupełnie proste i powinny dźwigać kwiaty tak, ażeby ich cała powierzchnia barwna w oczy wpadała. Kwiat sam powinien być umiarowo sklepiony i mniej więcej budowy kulistej, przeciwnie kwiatki pojedyncze powinny być uporządkowane dachówkowato i odpowiadać w swej formie o ile możności formie komórkowej albo muszlowej. Od barw wymaga się czystości i połysku; jeżeli kwiaty prążkowane albo plamiste, to kolor uboczny powinien być żywy, wyraźnie odgraniczony, a tem samem wpadający

w oczy. Jakkolwiek wszystkie te wymagania są usprawiedliwione, hodowcy gieorginii pomijają tak jak pomijali dotąd to lub owo wymaganie zwracając główną uwagę na nowość formy i ubarwienia.

W nowszych czasach znalazły szczególniej dwie odmiany wielkie rozpowszechnienie, a mianowicie *gieorginie karłowate*, które z powodu niskich 60—70 cm. dorastających łodyg mianowicie w mniejszych ogródkach bywają pożądane — i *liliputanki* z drobnymi, prawie kulistymi kwiatami, odznaczające się nietylko wzorową zazwyczaj budową pojedynczych kwiatków, ale także ponajwiększej części równoczesnem prawie i bardzo bogatem rozkwitaniem, które pozwala używania ich na bukiety bez widocznego uszczerbku dla ogrodu.

Jeżeli się gieorginie, jak to zwyczajnie bywa, z końcem maja albo z początkiem czerwca posadzi, natenczas przypada ich pora kwitnienia na sierpień, wrzesień i październik, póki pierwszy mróż nie pozbawi ich ozdobnej szaty. Z końcem września stają one zwyczajnie w najpiękniejszym rozkwicie i są prawdziwą rozkoszą dla oka umiejącego patrzeć i ocenić je należycie Tu pokazuje się zarazem, czy przyjaciel ogrodnictwa przy wysadzaniu gieorginij dla udekorowania rabatów albo dla utworzenia grup pojedynczych postępował z właściwym smakiem i sprytem, czy uwzględnił wysokość i budowę całej rośliny i czy okazał zrozumienie przy łączeniu barw rozmaitych, ażeby wywołać przez to efekt, który prawie żadną inną rośliną ozdobną w takim stopniu wywołać się nie da.

Przy przechowywaniu bulw gieorginii przez zimę w piwnicy, należy baczyć na to, aby je zbyt wcześnie z ziemi nie wydobywać; niekoniecznie wybierać je zaraz po pierwszym mrozie, a czasem jest to nawet bardzo szkodliwem. Niedojrzałe jeszcze i bogate w wodę bulwy zaczynają wkrótce pleśnieć i gnić; marszczą się i tracą siłę kiełkowania. Przeciwnie polecają praktycy, ażeby po pierwszym mrozie poobcinać łodygi około 20 cm. ponad ziemią i pozostawić przykryte nieco ziemią bulwy jeszcze tak długo na miejscu, dopóki nie nastąpią silniejsze mrozy. Wskutek takiego postępowania pobierają bulwy jeszcze ustawicznie pokarm z ziemi, dojrzewają lepiej i stają się silniejszemi, mogą zatem łatwiej przetrwać długą zimę. Potem dopiero wybiera się je, o ile można w dzień pogodny, ostrożnie z ziemi, aby żadnej nie uszkodzić, otrząsa delikatnie z grudek ziemi do nich uczepionej, osusza jeszcze cokolwiek na powietrzu i zachowuje przez zimę w su-

chej piwnicy albo w ogólności w miejscu na mróz nie wystawionem, suchem a chłodnem i przykrywa się je w razie marszczenia się suchym piaskiem, garbnikiem albo plewą. Rozmnażanie gieorginij odbywa się bądźto przez wysiewanie nasion, bądź też przez rozdzielanie bulw albo wreszcie przez zrazy. Ponieważ rozmnażanie za pomocą nasion tylko w szkółkach siewnycb ma zastosowanie celem pielęgnowania a raczej wyhodowanie nowych odmian, pomówimy nieco o dwóch ostatnich sposobach rozmnażania. Nauczeni doświadczeniem, że przez wysadzanie całych gniazd otrzymuje się wprawdzie bardzo bogato galęziste i silnie ulistnione rośliny, ale o kwiatach niepokaźnych i zazwyczaj źle zbudowanych, zaczęli hodowcy wkrótce dzielić bulwy w gniazdo skupione, przez co otrzymali nietylko piękniejsze ale i silniejsze kwiaty a zarazem osiągnęli sposób niepospolicie obfitego rozmnażania.

Odbywa się to w sposób następujący: Z końcem maja rozkłuwa się trzpień łodygi z góry i rozkłada na tyle części, ile jest bulw, jednakże musi każda w ten sposób powstała cześć mieć na górnym końcu pąp. Te pojedyncze bulwy albo się natychmiast rozsadza, albo wkłada się je najprzód do wazonów napełnionych dobrą, nieco piaszczystą ziemią ogrodową i stawia w miejscu ciepłem, ażeby rozwój młodych pędów przyspieszyć i szybszemu wzrostowi dopomódz. Przy tem nie trzeba jednak zapominać, ażeby w danym czasie usuwać słabsze pędy boczne, co ma na celu nietylko nadanie piękniejszej formy całej roślinie ale zarazem otrzymanie obfitszej mnogości kwiecia i piękniejszego i kształtniejszego, bo soki, które zużyłyby te pędy, zostają obrócone na korzyść rośliny całej. W dołkach około 90 cm. od siebie oddalonych a w których mają być umieszczone bulwy gieorginii, należy umieścić najprzód paliki, do których przywiązuje się później wiotkie z początku i słabe łodygi, aby je zabezpieczyć przed wpływem możliwych burz i silniejszych wiatrów; potem wkłada się w nie młode wypustki cz. odrośle, przysypuje nieco dobrą z piaskiem zmieszaną ziemią ogrodową i polewa, zostawiając z wierzchu zagłębienie talerzykowate, ażeby odpływ wody powstrzymać.

Jeżeli zaś chcemy rozmnażać gieorginie za pomocą zrazów (sadzonek), jak tu się często dzieje teraz, bo w tem sposób osiąga się rezultaty pod każdym względem najbardziej zadawalniające, natenczas odcina się z pni już z końcem lutego w inspektach sadzonych pędy na 3—5 cm. długie z częścią bulwy, z której

wystrzeliły, zasadza się je pojedynczo w małe wazonki i umieszcza w miejscu według możności od przystępu powietrza zabezpieczonem, dopóki się nie przyjmą. Jeżeli rosną prędko, przesadza się je w wazony większe, a w razie potrzeby obcina, przyzwyczaja z wolna do przypływu powietrza a wreszcie przesadza w czasie odpowiednim na grzędy a względnie do ogrodu.

Jest faktem ciekawym — mówi Vilmorin — że chów, klimat i współdziałanie okoliczności często dowieść się nie dających, na kwitnienie gieorginii oddziaływują. Roślina ta posiada naturę zmienną, dlatego też nazwano ją Dahlia variabilis (D. zmienna) a objawia się to tak pod względem formy jak i ubarwienia. Ni stąd ni zowąd dostają odmiany zresztą dobrze pełne gałkę (guzik) pośrodku albo wypełniają się tylko w połowie; albo stała dotąd barwa zmienia się tak bardzo, że możemy się sami o pomyłkę przy sadzeniu posądzić!

Mimo to może być sztuka ogrodnicza dumną, aczkolwiek nie zdoła sobie zdać sprawy o przyczynnych warunkach swoich tworów, że obok formy uszlachetnionej uzyskała także rozmnożenie barw, jakich żaden inny kwiat, oprócz gieorginii, nie wykazuje.

Z. Morawski.

Kronika naukowa.

Fotofon. Jednym z najnowszych a ciekawych wynalazków jest fotofon, zrobiony przez Amerykanina Grahama Bella, twórcy licznych pożytecznych przyrządów fizykalnych. Fotofon polega na tej własności *selenu*, że oświetlenie różnego natężenia różny w nim wywołuje opór dla przeprowadzenia elektryczności. Wahania te w oporze są tego rodzaju, że mogą być telefonem słyszane. Jeżeli przeto oświetlaniem i zaciemnianiem wywołujemy na przemian różne opory, (gdyż jedynie przy różnicy oporów doświadczenia te są słyszalne), otrzymujemy szereg drgań, odpowiadający drganiom głosu Bell zauważył, że odległość, z której padają promienie światła na selen, wcale nie wywiera wpływu na owe zjawiska, jeżeli tylko padają w pękach równoległych. Spostrzeżenie to może usunąć wszelkie łączniki między dwoma stacyami (n. p. druty) i umożliwia porozumiewanie się bez przeszkód. Bell ustawił sobie w tym celu dwie płytki równoległe, jednakowo podziurkowane. Jedna z tych płytek jest stałą, druga może się poruszać pod wpływem drgań mowy. Przez te ruchy rozszerzają się lub zwężają otworki w obydwu płytkach. Pada-

jący na płytki pęk promieni przechodzi tylko w takiej ilości, na jaką pozwolą zmienne co do wielkości otworki płytek. W ten sposób przerywane promienie padają na selen połączony z telefonem na stacyi odbierającej i wywołują w nim zmienne opory dla elektryczności, a tem samem tony zupełnie analogiczne.

Ta pierwotna forma fotofonu uległa przy dalszem badaniu pewnym ulepszeniom. A mianowicie robi Bell gładką płytkę z miękiego materyału (z posrebrzaniej miki), z którą osoba mówi. Światło odbite od płytki, drgającej podczas mówienia, ulega takimże samym drganiom. W tym celu można użyć jakichkolwiek promieni, Bell jednak używał do swych doświadczeń przeważnie promieni słonecznych i otrzymywał pomyślny rezultat w odległości 231 m., gdzie można już było słyszeć mówiącego na stacyi przesyłającej. Promienie więc światła zawierają w sobie takie części, które zdołają wykonywać drgania analogiczne drganiom głosu. Doświadczenia z różnemi innemi ciałami robione dowiodły, że wszystkie zdołają wydać ton różny, zależnie od natury ciała.

Strassburger. *Próby szczepienia między roślinami rozmaitych gatunków i rodzin* (Berichte der deutschen botan. Gesellschaft, Bd. III. 1885, S. XXXIV.)

Ażeby zbadać, w jakich granicach zrastanie się pomiędzy roślinami rozmaitemi jest możebne i jaki wpływ podstawa a szczep na siebie wywierają, urządził p. Strassburger szereg doświadczeń. Najprzód użył on do tego roślin z rodziny psiankowatych (Solanaceae); do najliczniejszych doświadczeń służył krzew kartoflowy jako podstawa. Podstawy takie uzyskiwano za pomocą sadzonek silnych gałęzi krzaka kartoflowego. Szczepienie następowało wtedy, kiedy się już sadzonka należycie rozkorzeniła, ale przed tworzeniem się bulwek. Z trzech metod szczepienia, udała się najlepiej metoda zaostrzania (Einspitzung), t. j. szczepienie w szparę.

Bardzo szybko następowało zrastanie zrazów bieluniu (Datura Stramonium), jakoteż wiśni żydowskiej (Physalis Alkekengi) z podstawą kartoflową. Mniej szybko ale zawsze dobrze zrastały się zrazy tytoniu (Nicotiana tabacum i N. rustica) z podstawą (około 75%). Z większą trudnością osiągano zrastanie zrazów beladony (Atropa Belladona) i lulka (Hyoscyamus niger), bo w pierwszym razie tylko 10, w drugim 5%.

Przy innych doświadczeniach służył przeciwnie kartofel jako zraz. Zrastanie się jego z słodkygorzem (Solanum nigrum), z tytoniem i wiśnią żydowską udało się zaledwie w połowie doświadczeń; prawdopodobnie była powodem tego późna pora. Z beladoną i lulkiem udało się szczepienie zaledwie w dziesiątej części wypadków.

Następnie zaszczepiono roślinę innej rodziny na podstawie kartoflowej. Użyto w tym celu rośliny chilijskiej z rodziny trędownikowatych (Scrophularineae) Schizanthus Grahami. Ponieważ pilśń kartoflowa na niej się pojawia, przypuszczać należało, że zachodzi pod względem materyi podobieństwo pomiędzy nią a ziemniakiem. Próba udała się, jakkolwiek szczep tylko słabo się rozwinął.

Na żadnym zrazie nie spotrzeżono modyfikacyjnego wpływu podstawy. Z drugiej strony wytwarzała podstawa kartfolowa pod roślinami na niej szczepionemi bulwy, szczególnie piękne pod bieluniem, jednak poodpadały prawie wszystkie kwiaty jego, nie wydawszy owoców. Tytoń zachował się przeciwnie, bo rośliny wydały liczne owoce, ale za to było bulw bardzo mało i drobnych. Idzie za tem, że istoty rezerwowe nie wystarczają do wytworzenia równoczesnego owoców i bulw.

Kształt bulw nie zmienił się znacznie przez szczepienie; występowały one często w postaci nieumiarowej, jak się to, aczkolwiek nie często i na polach zdarza. Prawdopodobnie niedokształcały się bulwy z powodu małej zawartości astropiny, którą znalazł pan Klinger w bulwach pod bieluniem utworzonych, a której w zwyczajnych bulwach kartoflowych nie ma. Jednakże ilość tego pierwiastka jest tak nieznaczną, że nie dosięga bynajmniej zawartości atropiny w bieluniu ani solaniny w kartoflach.

Zrazy kartoflowe na podstawie bieluniu były niejako w kolizyi, co ze swemi istotami rezerwowemi począć. Pomogły one sobie w ten sposób, że pewną część pąpiów osiowych zamieniły na drobne bulwki, które dochodziły wielkości orzechów laskowych i zamiast łusek, do których redukują się liście na bulwach podziemnych, wytworzyły one liście znacznej wielkości, które co do kształtu podobne były listkom drzew. Takie bulwki otrzymywali już dawniejsi spostrzegacze na łodygach kartoflowych przez obrączkowanie albo zgniatanie łodyg tuż po nad ziemią.

Rozmaitości.

Dwie komety, z których jednę odkrył prof. Fabry w Paryżu a drugą prof. Weiss w Nashville, pojawią się w kwietniu r. b. i będą tak jasno świecić, że je będzie można widzieć okiem nieuzbrojonem. W końcu miesiąca będą się obie niedaleko obok siebie znajdowały. Jedna z tych komet będzie dla nas „circumpolarna“ tj. nie będzie ona ani wschodzić ani zachodzić, lecz ciągle będzie na horyzoncie, w okolicy gwiazdy polarnej.

— *Uczony pies*, widocznie zbłąkany, zainstalował się niedawno w sali trzeciej klasy, na centralnej kolei w Amsterdamie, gdzie w krótce otrzymał nazwę „piątego inspektora“. Portyer, stojący u drzwi tej klasy, oznajmia zwykle, gdy pociąg ma ruszyć, a w tejże chwili nadbiega pies, staje przed portyerem i uważnie słucha nazwy miasta do którego stojący na stacyi pociąg ma ruszyć. Zaledwie posłyszał wybiegł i bez namysłu towarzyszy od wozu do wozu mechanikowi, obowiązanemu sprawdzić, czy wszystko jest w przepisanym porządku. Następnie udaje się na lokomotywę, i siedzi na niej aż do chwili, w której dzwonek ogłasza chwilę odjazdu. Wtedy nie pragnąc prawdopodobnie podróżować, zeskakuje z wozu, szczekaniem wesołem życząc dobrej podróży. Po odejściu pociągu, pies wraca do sali, czekając nadejścia innego, wraz z którym i jego obobiązki rozpoczynają się na nowo. Tak nadzwyczajny pies, jest naturalnie przyjacielem wszystkich urzędników kolei, którzy go często pieszczą, ale zauważano, że wtedy, gdy spełnia swoją czynność piątego inspektora, z wielką trudnością daje się zbliżyć do siebie, jakby nie chciał, żeby mu przeszkadzano.

Korespondencya Przyrodnika.

Wny Wło... Bale... Borki — dwa lata.
„ dr. Ja... Stanisławów — rok jeden.
„ Klo... Brzaza p. Bolechów — rok jeden.
„ ks. Jó... Len... Radgoszcz — rok jeden.
„ Milik.... Stanisławów — rok jeden.
„ Mik. Sat... Szczytowce — rok jeden.
Szkoła Potok złoty — pół roku
„ Skołoszyn — rok jeden
Świetn. Muz.. im. Dz... Lwów — rok jeden.

Wny J. Ch... Wadowice. Od lat kilku czekamy na spełnienie obietnicy. Polecamy się łaskawej pamięci.

Szan. Red. „Światełka“, Stanisławów. Przyrzekliście nam rocznik I z początkiem r. b. Przypominamy się łaskawej pamięci w tym względzie, oraz co do reklamowanego a nie nadesłanego numeru 11. z r. z.

Wydawca i odpowiedzialny Redaktor Z. Morawski.

Drukiem Józefa Pisza w Tarnowie.